取　扱　説　明　書

tina12j1

PEG100–D

カタログ番号

351-003
351-004

備考
この取扱説明書は、PEG100-D の取扱説明書の補足版です。

ペニング真空計用
DeviceNet インターフェース

お知らせ

設計および技術データは、予告なしに変更される場合があります。

図は、絶対的なものではありません。

目次

1　ペニング真空計 PEG100-D

PEG100-D は、フィールドバスインターフェースである DeviceNet 機能を備えています。従って、プロセス自動化機器を簡単に接続することができます。

1.1　DeviceNet インターフェース

フィールドバスシステムであるDeviceNetについては、Open DeviceNet Vender Association（ODVA）の「DeviceNet 仕様書」に説明されています。ここでは、DeviceNet 規格の技術的特徴および機能について説明します。

PEG100-D は、DeviceNet Group 2 Only Slave の機能を備えています。

1.2　DeviceNet プラグのピン配置

ピンの説明

ピン番号	機能
a	グラウンド
b	CAN －
c	シールド
d	CAN ＋
e	＋ 24V 電源

1.3　技術データ

デバイスタイプ　　汎用

ボーレート　　125k、250k、500k ボー

I/O スレーブメッセージング
ビットストローブ、ポーリング、COS、サイクリック

絶縁物理層
DeviceNet オプションの入力電圧範囲　11 ～ 25V

電圧レベル CAN ライン：

送信機の特性

差動出力レベル（定格）	2.0V p-p
差動出力レベル（最小）（コネクタ当たり 50Ω の負荷）	1.5V p-p
最小レセッシブバス電圧（CAN_H および CAN_L 当たり）	2.0 V 1)
最大レセッシブバス電圧（CAN_H および CAN_L 当たり）	3.0 V 1)
出力ショートの保護	内部的に制限

受信機の特性

差動入力電圧ドミナント	最小 0.95V
差動入力電圧レセッシブ	最大 0.45V
ヒステリシス	標準 150mV

1)　CAN_H および CAN_L での電圧は、トランシーバ IC のグラウンドピンを基準にします。この電圧（IC グラウンドピン）は、V 端子より約 0.6V 高くなっています。

アドレス調整　　アドレススイッチにより選択可能

ボーレート選択
アドレススイッチにより、3 種類の固定ボーレートおよび自動ボーレート検出の選択が可能

ステータス信号
2 色のモジュール／ネットワークステータス LED（MNS）× 1

使用環境温度　　0 ～ 50°C

保管温度　　－ 20 ～ 80°C

図 1 の説明

1 DeviceNet プラグ
2 アドレススイッチ
3 MNS-LED
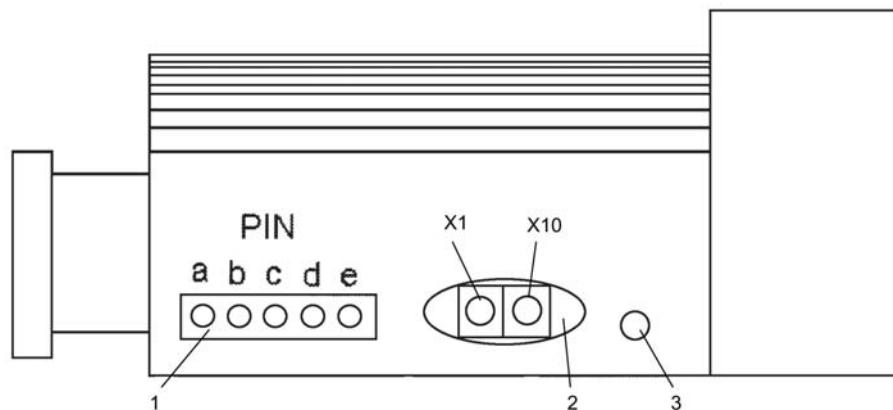
図 1 PEG100-D の側面

2 PEG100-D の起動

フィールドバスの起動方法

－ システム全体を電気的に接続します。
－ マスタを設定してください。
－ スレーブのアドレスを設定してください。

2.1 ボーレートおよびアドレススイッチ

2.1.1 ボーレート

ボーレートには、2 種類の選択方法があります。

－ 自動ボーレート検出

ネットワークにおけるデータ転送時にデバイスがオンになると（少なくとも、2 台のノードが設置され、これらの間にデータトラフィックがあること）、デバイスは、自動的にバス上のボーレートを検出します

－ 固定ボーレート

アドレススイッチを使用して、3 種類のボーレート（125k、250k、および 500k ボー）を選択できます（図 1 を参照）。

以下に、アドレススイッチ（図 1）の機能を説明します：

アドレス	機能
0 ～ 63	MAC ID（アドレススイッチによるアドレス選択）
90	ボーレート 125k ボー
91	ボーレート 250k ボー
92	ボーレート 500k ボー
99	デフォルト値により起動、そして自動ボーレート検出

固定ボーレートの設定方法：

－ DeviceNet 用オプション電源を切ります。
－ アドレススイッチを、アドレス 90、91、または 92 に設定します（必要なボーレートにより異なる）。
－ DeviceNet 用オプション電源を入れてください。MNS-LED がオレンジに点灯します。
－ DeviceNet 用オプション電源を切ってください。
－ アドレススイッチを、デバイスに必要な MAC ID に設定します。
－ DeviceNet 用オプション電源を入れてください。PEG100-D と他のデバイス間の通信が実行されると、MNS-LED が緑色に点滅します。

電源を入れた後、デバイスは通信相手を見つけます（MAC ID の重複チェック、マスタまたはモニタなど）。見つけられない場合、MNS-LED は緑色に点滅せず、PEG を割り当てることができません。

設定されたボーレートは、EEPROM に保存されます。電源の入／切の後、デバイスは設定されたボーレートで動作します。

自動ボーレート検出の設定方法：

固定ボーレートが設定され、この固定ボーレートを自動ボーレート検出に変更する場合は、以下を実行してください：

－ DeviceNet 用オプション電源を切ります。
－ アドレススイッチを、アドレス 99 に設定します（すべての値をデフォルト値に初期化）
－ DeviceNet 用オプション電源を入れてください。MNS-LED がオレンジに点灯します。
－ DeviceNet 用オプション電源を切ってください。
－ アドレススイッチを、デバイスに必要な MAC ID に設定します。
－ DeviceNet 用オプション電源を入れてください。PEG100-D と他のデバイス間の通信が実行されると、MNS-LED が緑色に点滅します。

設定された自動ボーレート検出は、EEPROM に保存されます。電源の入／切の後、デバイスは自動ボーレート検出で動作します。

電源を入れた後、デバイスは通信相手を見つけます（MAC ID の重複チェック、マスタまたはモニタなど）。見つけられない場合、MNS-LED は緑色に点滅せず、PEG100-D を割り当てることができません。

2.1.2 アドレス設定

ネットワークでは、各デバイスに固有のアドレスを設定する必要があります。従って、アドレススイッチを、必要な MAC ID に設定してください（0 ～ 63 のアドレスが可能）。

2.2 MNS-LED

MNS-LED は、ODVA 規格に適合しています。以下の追加表示を備えています：

LED の色：	機能
オレンジ点灯	アドレススイッチが､以下のいずれかのボーレート（90、91、92）に設定されているか､「デフォルト値に初期化」（99）に設定されています。
赤点灯	MAC ID が許可されません。

3　オブジェクト構造

3.1　アイデンティティオブジェクト（クラスコード 01$_{hex}$）

クラスコード：　1（01$_{hex}$）

クラスアトリビュート：　なし

インスタンスアトリビュート

アトリビュート ID	アクセスルール	名称	説明
1（01$_{hex}$）	ゲット	Vendor ID	ベンダの識別 ベンダ ID：144dec
2（02$_{hex}$）	ゲット	Device Type	デバイスタイプ
3（03$_{hex}$）	ゲット	Product Code	ベンダ製品コード
4（04$_{hex}$）	ゲット	Revision	DeviceNet ソフトウェアのリビジョン
5（05$_{hex}$）	ゲット	Status	デバイスステータス
6（06$_{hex}$）	ゲット	Serial Number	
7（07$_{hex}$）	ゲット	Product Name	PEG100-D

サービス

サービスコード	名称
5（05$_{hex}$）	Reset
14（0E$_{hex}$）	Get Attribute Single
16（10$_{hex}$）	Set Attribute Single

3.2　デバイスマネージャ（DM）オブジェクト（クラスコード 64$_{hex}$）

クラスコード：　100（64$_{hex}$）

クラスアトリビュート：　なし

インスタンスアトリビュート

アトリビュート ID	アクセスルール	名称	データタイプ	説明
49（31$_{hex}$）	ゲット	Device Type	ストリング [3] 43 49 47	デバイスタイプ SEMI「CIG」：冷陰極イオン真空計
50（32$_{hex}$）	ゲット	Standard Revision Level	ストリング [5] 44 52 41 46 54	「DRAFT」
51（33$_{hex}$）	ゲット	Device Manufacturer Identifier	ストリング [7] 4c 45 59 42 4f 4c 44	ベンダの識別 「インフィコン」
52（34$_{hex}$）	ゲット	Manufacturer Model Number	ストリング [5]	カタログ番号
53（35$_{hex}$）	ゲット	Firmware Revision Level	ストリング [5] 31 2e 30 30 30	ソフトウェアバージョン

アトリビュート ID	アクセスルール	名称	データタイプ	説明
54（36_{hex}）	ゲット	Hardware Revision Level	ストリング [5] 30 2e 30 30 30	ハードウェアバージョン
55（37_{hex}）	ゲット	Serial Number	ストリング [5]	
56（38_{hex}）	ゲット	Device Configuration	ストリング [8]	PEG100–D
57（39_{hex}）	ゲット	Device Status	UINT	デバイスのステータス 1 ＝初期化 2 ＝アイドル（HV オン） 4 ＝実行（HV オン）
58（$3A_{hex}$）	ゲット／セット	Reporting Mode	バイト	ポーリング、ビットストローブ＝ 6 COS ／サイクリック＝ 0
60（$3C_{hex}$）	ゲット	Exception Status	バイト	0_{hex} ＝ OK 1_{hex} ＝ HV オン、プラズマなし 2_{hex} ＝ HV オフ

サービス

サービスコード	名称	説明
14（$0E_{hex}$）	Get Attribute Single	

3.3　アッセンブリオブジェクト（クラスコード 04_{hex}）

アッセンブリオブジェクトにより、多様なアプリケーションオブジェクトからアトリビュートを 1 つのメッセージで送信できます（ポーリング I/O など）。

3.3.1　アウトプットアッセンブリ

マスタが PEG100-D に送信するメッセージ

アウトプットアセンブリ 1

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	予約	予約	予約	予約	予約	予約	HV オン／オフ	HV オン／オフソース

3.3.2　インプットアッセンブリ

PEG100-D がマスタに送信するメッセージ

インプットアッセンブリ 2

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	予約	予約	予約	予約	予約	HV オン／オフソース	HV ステータス	センサステータス
1	例外状態							
2	圧力値（ローバイト）							
3	圧力値（ローミドルバイト）							
4	圧力値（ハイミドルバイト）							
5	圧力値（ハイバイト）							

インプットアッセンブリ 3

バイト	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	予約	予約	予約	予約	予約	HV オン／オフソース	HV ステータス	センサステータス
1	例外状態							

3.4　センサプレッシャオブジェクト（クラスコード 67$_{hex}$）

センサプレッシャオブジェクトには、PEG の特性およびビヘイビアが含まれます。このオブジェクトは、SAC オブジェクトとして指定されます。SAC オブジェクトに対して定義されるすべてのサービスが有効です。

クラスコード :　103（67$_{hex}$）

クラスアトリビュート :　なし

インスタンスアトリビュート

アトリビュート ID	アクセスルール	名称	データタイプ	説明
3（03$_{hex}$）	ゲット	Sensor Status	ブール	センサステータス (真空計オン＝1、真空計オフ＝0)
100（64$_{hex}$）	ゲット／セット	HV ON/OFF	ビット	0 ＝ HV オフ 1 ＝ HV オン
101（65$_{hex}$）	ゲット／セット	HV ON/OFF Source	バイト	0 ＝アナログ入力信号による制御 1 ＝ DeviceNet による制御
102（66$_{hex}$）	ゲット	HV State	バイト	0 ＝オフ 1 ＝オン

サービス

サービスコード	名称	説明
14（0E$_{hex}$）	Get Attribute Single	
16（10$_{hex}$）	Set Attribute Single	

3.5　トランスフォームプレッシャオブジェクト（クラスコード 68$_{hex}$）

クラスコード：　104（68hex）

クラスアトリビュート：　なし

インスタンスアトリビュート

アトリビュート ID	アクセス ルール	名称	データタイプ	説明
1（01$_{hex}$）	ゲット	Pressure Value	REAL	圧力値
3（03$_{hex}$）	ゲット／セット	Pressure Units	バイト	0 ＝ mbar（デフォルト） 1 ＝ Torr 2 ＝ Pascal

サービス

サービスコード	名称
14（0E$_{hex}$）	Get Attribute Single
16（10$_{hex}$）	Set Attribute Single

3.6　アナログアウトプットポイントオブジェクト（クラスコード 6A$_{hex}$）

クラスコード：　106（6A$_{hex}$）

クラスアトリビュート：　なし

インスタンスアトリビュート

アトリビュート ID	アクセス ルール	名称	データタイプ	説明
101（65$_{hex}$）	ゲット	Analog Output Mode	バイト	0 ＝ log（対数）

サービス

サービスコード	名称	説明
14（0E$_{hex}$）	Get Attribute Single	
16（10$_{hex}$）	Set Attribute Single	

4　サポートモード

PEG100-D は、“DeviceNet Group 2 Only Slave”として動作します。PEG100-D は、ポーリング、ビットストローブ、COS、サイクリック、およびエクスプリシットメッセージをサポートします。システムが、PEG100-D に対して 20ms 以下の間隔でポーリングする場合、マスターの「インタースキャンディレイ」を約 20ms に設定してください。

4.1　ビットストローブ

ビットストローブアプリケーションにより、HV をオン／オフすることができます。
ビットストローブビット＝ 1→HV オン、インプットアッセンブリ 2 に応答
ビットストローブビット＝ 0→HV オフ

4.2　COS（Chang of State）

コネクションオブジェクトインスタンスアトリビュート（クラス 5 ／インスタンス 4 ／アトリビュート 100）

アトリビュート ID	アクセスルール	名称	データタイプ	説明
100（64_{hex}）	ゲット／セット	Pressure Change	バイト	以下を参照。

圧力変化

このアトリビュートは、測定値の偏差をパーセンテージで示し、これがバス上の COS メッセージとなります。
「圧力変化」の値の範囲：1 〜 100%

5　REAL（実数）のフォーマット

IEEE-754 規格に準拠して、実数は浮動小数点フォーマットで格納されます。浮動小数点の値は、以下のフォーマットにより転送されます。

バイト	2	3	4	5
内容	SEEE EEEE	EMMM MMMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

S：　符号ビット、1 ＝負、0 ＝正
E：　2 の指数、オフセットは 127
M：　23 ビット仮数。MSB（最上位ビット）は常に 1 であり、格納されません。

例：
値－ 12.5

浮動小数点値の バイト番号	バイト 3： C1 hex	バイト 2： 48 hex	バイト 1： 00 hex	バイト 0： 00 hex
内容	SEEE EEEE	EMMM MMMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM
この例の内容	1100 0001 2 進数	0100 1000 2 進数	0000 0000 2 進数	0000 0000 2 進数

符号ビット：
この例におけるビット S は 1 です。つまり、全体値（または仮数）の符号ビットは「負」です。

指数：
EEEE EEEE の値は、2 進数 1000 0010 です。この値は、10 進数「130」に変換されます。この値のオフセットは 127 です。よって指数は 130 － 127 ＝ 3 となります。

仮数：
仮数は標準化され、MSB（最上位ビット）は値 1 を有し、次のビットは 0.5、次のビットは 0.25 となります。

ビット番号	ビットが 1 に設定されている場合は、そのビットに対応する値が有効となります。
ビット 24（MSB）	1
ビット 23	0.5
ビット 22	0.25
ビット 21	0.125
ビット 20	0.0625
ビット 19	0.03125
ビット 18	0.015625
ビット 17	0.0078125
以下続く	

MMM MMMM　MMMM MMMM MMMM MMMM（23 ビット）は、値 100 1000 0000 0000 0000 0000 となります。MSB（最上位ビット）は常に1です（格納されない）。このMSB（最上位ビット）を使用する必要があります。

仮数の値は :1100 1000　0000 0000　0000 0000（2 進数）

ビット数	値
ビット 24 が 1 に設定 →	1
ビット 23 が 1 に設定 →	＋ 0.5
ビット 22 が 1 に設定 →	＋ 0.0625

従って仮数は、値 1.5625 となります。

全体値

全体値は：－ 1.5625・2^3 ＝－ 12.5

6　インフィコンにおけるサービス

警告

汚染された製品（放射性、毒性、腐食性、生物学的危険性など）は、健康および環境に損害を与える恐れがあります。

インフィコンに返送する製品には、できれば有害物質が含まれないようにしてください。また、送り先国および企業の規則を遵守し、正確に記載された「汚染状況申告書」を添付してください（付録を参照）。

「有害物質を含まない」ことを明示していない製品は、お客様の負担にて無害化の作業を実施します。

正確に記載された「汚染状況申告書」が装置に添付されていない場合、弊社はその装置を、お客様の負担にて送り主の住所に返送いたします。

7　廃棄物処理

警告

汚染部品

汚染部品は、健康および環境に損害を与える恐れがあります。

作業を開始する前に、汚染された部品がないか注意してください。汚染部品を取り扱う場合は、適用規制を遵守し、安全対策を施してください。

警告

環境に有害な物質

このような製品または部品（機械部品および電気部品、作動油など）は、環境に損害を与える恐れがあります。

環境に有害な物質は、当該地域の規制に従って廃棄してください。

部品の分類

製品を取り外した後、その部品を以下のカテゴリーに分類してください：

汚染部品

汚染部品（放射性、毒性、腐食性、生物学的危険性など）は、当該国の規制に従って汚染を除去し、材料の種類ならびに廃棄方法に従って分類してください。

その他の部品

これらの部品は、材料の種類ならびにリサイクル方法に従って分類してください。

EEC 適合宣言書

機械 98/37/EG、付録 llb に関連する指令により定義。

弊社ーインフィコンーは、以下の弊社が出荷する製品が、設計、タイプ、およびバージョンに関して、該当する EEC 指令の安全および健康に関する基本要件を満たしていることを宣言します。

また、弊社ーインフィコンーは、以下の製品が、所定の電圧範囲における使用を目的として設計された電気機器に関する指令（73/23/EEC）、および、電磁適合性に関する指令（89/336/EEC）の条項を満たしていることを宣言します。

製品：

DeviceNet インターフェース PEG100-D

カタログ番号

351-003

351-004

規格

互換性のある国際／国内規格および仕様：

- EN 61010 - 1 - 3.1944
- EN 50081 - 1 - 1992
- EN 50082 - 2 - 1995

Balzers、2001 年 7 月 14 日

Hannes Fischer、プロダクトマネージャー

Balzers、2001 年 7 月 14 日

Dr. Georg Sele、テクニカルサポートマネージャー
品質責任者

汚染状況申告書

真空装置と部品の修理、サービス作業は必要事項が適正に記入された汚染申告書が添付された場合にのみ実施されます。必要事項が欠落している場合は、処理の着手が遅れます。当社は申告書が添付されない装置の受け取りを拒否する権利を留保します。
本申告書は認定を受けた有資格者が記入し、署名してください。

1．真空装置と部品の説明：	2. 装置返送の理由：
- 装置型式 / モデル名： - カタログ番号： - シリアル番号： - 送り状番号： - 配送日付：	
3. 真空装置と部品の使用状況： - 装置は使用されましたか？ はい ☐ いいえ☐ - 使用したポンプオイル / 流体のタイプは何ですか？ - 装置が危険性のある物質に接触した可能性はありますか？ はい ☐ （項目 4 へ進む） いいえ ☐ （項目 5 へ進む）	**4. プロセスに関連して真空装置や部品を汚染した恐れのある物質：** - 有毒物質 はい ☐ いいえ☐ - 腐食性物質 はい ☐ いいえ☐ - 生物学的危険物質 はい ☐ いいえ☐ - 爆発性物質 はい ☐ いいえ☐ - 放射性物質 はい ☐ いいえ☐ - その他の有害物質 はい ☐ いいえ☐

*) 生物学的汚染、または爆発性、放射性物質により汚染された真空装置と部品は除染処理済みであることを示す書面が添付されない限り受け取りを拒否します。

装置が接触した可能性のある物質、ガス、副生成物をすべて列挙してください。

商品名 製品名 製造者名	化学物質名 （化学記号）	危険物質等級	漏洩発生時の処理	人体に接触した場合の緊急処置

5. 以下の項目は法的拘束力を持ちます。
発送人は本書式に必要事項を漏れなく正確に記入したことをここに申告します。汚染された真空装置および部品の発送にあたっては、危険物質の梱包、輸送、および表示に関する該当規則を適正に遵守しました。

会社 / 組織名：

住所： 郵便番号：

電話： FAX：

氏名：

役職名：

日付： 会社印：

署名（法的拘束力を持ちます）：

本書面のコピーを作成し：１部を製造者 / 代理店へ送ってください、１部を発送する梱包にしっかりと貼付してください、１部は発送人が保管してください。

 Order No.: 2121